

ГИПОДИНАМИЯ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ФИЗИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ В ЕЕ КОРРЕКЦИИ

Н.П. Лямина^{1,2}, И.Б. Разборова¹, А.Н. Носенко¹, Е.В. Котельникова¹, Э.С. Карпова¹, Т.П. Липчанская¹

¹ ФГБУ «Саратовский НИИ кардиологии» Минздрава России;

² кафедра факультетской терапии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России

Контакты: Ирина Борисовна Разборова irina-shiryaeva@mail.ru

Цель исследования — выявление наиболее доступного способа физических тренировок (ФТ) больных ишемической болезнью сердца (ИБС), способствующего эффективной коррекции степени выраженности гиподинамии и обладающего высоким уровнем приверженности ФТ у больных ИБС на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации.

Материалы и методы. В исследование включено 76 больных ИБС мужского пола, возраст — от 49 до 64 лет.

Результаты. Из примененных в исследовании методов ФТ нагрузки умеренной интенсивности на тредмиле не менее 3 раз в неделю наиболее эффективны, так как способствуют наибольшему повышению толерантности к физической нагрузке (ТФН), но через 3 мес заметно снижается приверженность данному методу ФТ. Метод ходьбы с утяжелением способствует сопоставимому с тренировками на тредмиле повышению ТФН, эффективной коррекции степени выраженности гиподинамии, сохраняет высокую приверженность ФТ и после 6 мес регулярных ФТ.

Заключение. Гиподинамия как фактор риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний является распространенной, и у больных ИБС, перенесших чрескожные коронарные вмешательства и инфаркт миокарда, встречается в 86 % случаев при наличии исходной ТФН 7 METs и более по данным тредмил-теста. Поэтому данная категория пациентов должна активно вовлекаться в программы кардиореабилитации и вторичной профилактики. При выборе методов ФТ предпочтительным является такой метод, который способствует повышению ТФН, приверженности ФТ и эффективной коррекции гиподинамии.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, гиподинамия, физические тренировки

PHYSICAL INACTIVITY IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND PHYSICAL TRAINING IN ITS CORRECTION

N.P. Lyamina^{1,2}, I.B. Razborova¹, A.N. Nosenko¹, E.V. Kotelnikova¹, E.S. Karpova¹, T.P. Lipchanskaya¹

¹ Saratov Research Institute of Cardiology, Ministry of Health of Russia;

² Department of Faculty Therapy, Medical Faculty, V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Ministry of Health of Russia

Aim — to identify the most affordable way of physical training (PT) in patients with ischemic heart disease (IHD), promoting effective control of the intensity of inactivity and has a high level of adherence in physical training of CHD patients on an outpatient basis — outpatient rehabilitation stage.

Materials and methods. The study included 76 male patients with coronary artery disease aged from 49 to 64 years.

Results. Among the PE methods used in the study, moderate-intensity treadmill exercises at least thrice weekly are most effective as they promote the most increased exercise tolerance (ET), but in 3 months there is a noticeable reduction in adherence to this PE method. The heavyweight walking method assists in increasing the ET comparable to that of treadmill exercises and in effectively correcting the degree of hypodynamia and preserves high adherence to PE even after 6 months of their regular performance.

Conclusion. Hypodynamia as a risk factor for cardiovascular diseases is common and encountered in 86 % of the CHD patients who have undergone percutaneous coronary interventions and myocardial infarction with the baseline exercise capacity being 7 METs or more, as evidenced by treadmill tests. Therefore this category of patients must be actively involved into the programs of cardiac rehabilitation and secondary prevention. On choosing PE methods, preference should be given to the method that aids in increasing ET and adherence to PT and in effectively correcting hypodynamia.

Key words: coronary heart disease, hypodynamia, physical training

Введение

В настоящее время низкая физическая активность (ФА) — гиподинамия — рассматривается как одна из частых причин заболеваемости ишемической болез-

нью сердца (ИБС) во всем мире, хотя и является корригируемым фактором риска (ФР) развития ИБС [1]. При этом важное место в преодолении этой проблемы, согласно рекомендациям American Heart Associa-

tion, American College of Sports Medicine, отводится программе по повышению двигательной активности в быту, систематическим физическим тренировкам (ФТ) на постстационарном этапе наблюдения за больными ИБС [2].

Несмотря на очевидную важность коррекции модифицируемых ФР сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), доля участвующих в программах кардиореабилитации и кардиоваскулярной профилактики составляет не более 35 % всех больных, которым они показаны [3]. В связи с этим одним из важных направлений реабилитации и вторичной профилактики, имеющих целью восстановление физической и социальной активности пациентов при ИБС и снижение инвалидизации, должна являться разработка и активное применение наиболее доступных и эффективных моделей в этой области, привлекательных и удобных для пациентов.

Цель исследования — определение наиболее доступного эффективного способа ФТ больных ИБС, способствующего повышению уровня повседневной ФА и коррекции степени выраженности гиподинамии, формирующего высокий уровень долговременной приверженности ФТ у пациентов ИБС на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации.

Материалы и методы

Работа выполнялась на базе ФГБУ «Саратовский НИИ кардиологии» Минздрава России с разрешения локального этического комитета. В открытое проспективное продольное исследование с параллельными группами включались больные ИБС с острым инфарктом миокарда (ИМ) давностью 3 и более недели при клинической стабилизации состояния, больные после перенесенного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) давностью 3 и более суток к моменту начала ФТ. В исследовании приняли участие 76 больных ИБС мужского пола, средний возраст составил $53,5 \pm 3,6$ года, из них 42 имели в анамнезе острый

ИМ, 55 — после эндоваскулярного лечения (коронарная ангиопластика, стентирование), 23 пациента имели стенокардию напряжения I–II ФК. Все пациенты не имели противопоказаний для выполнения стресс-теста с физической нагрузкой и дали информированное согласие на проведение нагрузочной пробы и дальнейшее участие в реабилитационной программе, включающей длительные ФТ.

Критерии исключения: наличие признаков нестабильной стенокардии, стенокардии III и IV ФК по Канадской классификации, наличие сердечной недостаточности IV ФК по NYHA, наличие документированной аневризмы левого желудочка, артериальная гипертензия при уровне АД > 180 и 110 мм рт. ст., тяжелые нарушения сердечного ритма и проводимости (постоянная или часто возникающая пароксизмальная форма мерцания/трепетания предсердий, парасистолия, миграция водителя ритма, частая политопная или групповая экстрасистолия (Lown, III, IV), АВ-блокада II–III ст.), наличие документированного мозгового инсульта (транзиторной ишемической атаки) давностью < 1 года или с тяжелыми остаточными проявлениями, тромбоэмболии в анамнезе, наличие периферического атеросклероза (ЛПИ $< 0,9$), наличие тяжелых сопутствующих заболеваний, препятствующих проведению ФТ (заболевания опорно-двигательного аппарата — остеоартроз и артриты различной этиологии с вовлечением суставов нижних конечностей рентгенологически III стадии (в стадии обострения), хроническая легочная, почечная и печеночная недостаточность, онкологические заболевания, эндокринологические заболевания в стадии декомпенсации обменных процессов).

Все пациенты получали медикаментозную терапию согласно общепринятым действующим отечественным стандартам [4–6], а также рекомендации по коррекции образа жизни. Пациенты были рандомизированы в 3 параллельные группы, сопоставимые по клиническому статусу и степени реваскуляризации (табл. 1).

Таблица 1. Исходная клиническая характеристика больных ИБС после ЧКВ

Группы	Показатель								
	n	Возраст, годы	ИМ в анамнезе (%)	ЧКВ в анамнезе (%)	Число пораженных коронарных сосудов (%)	Степень реваскуляризации (%)	Стенокардия напряжения (%)	Артериальная гипертензия (%)	Хроническая сердечная недостаточность (%)
I	21	$53,5 \pm 3,6$	52	80	1 – 70 2 – 30	полная – 80 неполная – 20	12	89	22
II	22	$51,2 \pm 2,8$	48	82	1 – 72 2 – 28	полная – 78 неполная – 22	15	94	25
III	22	$56,1 \pm 1,8$	50	79	1 – 69 2 – 25 3 – 6	полная – 74 неполная – 26	11	87	23
Конт-рольная	11	$54,3 \pm 2,1$	51	79	1 – 74 2 – 26	полная – 82 неполная – 18	12	85	21

В I группе ($n = 21$) ФТ умеренной интенсивности (с ЧСС 60–70 % от максимальной ЧСС, достигнутой при выполнении стресс-теста на тредмиле с физической нагрузкой) проводились на тредмиле не менее 3 раз в неделю в условиях поликлинического отделения ФГБУ «СарНИИК» Минздрава России. Во II группе ($n = 22$) применялась тренировочная ходьба в заданном темпе не менее 2 ч ежедневно. Темп тренировочной ходьбы определялся индивидуально по формуле [7]. В III группе ($n = 22$) осуществлялась ходьба с утяжелением в произвольном темпе не менее 1 ч ежедневно. Масса тренирующего груза рассчитывалась индивидуально по формуле:

$$m = 2 \times (50 - 60 \% P) / 0,0033V^2 - M,$$

где:

m — масса груза, кг;

P — пороговая мощность нагрузки, Вт;

V — скорость равномерного движения пациента, м/мин;

M — масса тела пациента, кг [8].

Все пациенты вели дневники самоконтроля с целью регистрации приверженности, медикаментозной терапии, гемодинамических параметров (ЧСС, АД) и клинических проявлений: пациенты II и III группы заполняли дневники самостоятельно, в I группе дневник заполнялся медицинским персоналом клиники. Группа контроля включала 11 пациентов с ИБС и была сопоставима по основным характеристикам с группами ФТ. В контрольной группе ФТ не проводились, пациенты получали медикаментозную терапию и рекомендации по коррекции образа жизни. Пациенты вели дневники самоконтроля самостоятельно. Продолжительность тренировок составила 6 мес.

Перед началом ФТ и наблюдения, а также каждые 3 мес больным проводилось клиническое обследование, оценка уровня ТФН, уровня ФА как показателя степени выраженности гиподинамии. Регистрировалась приверженность пациентов ФТ в процессе тренировок.

Уровень ФА, которому соответствовала степень выраженности гиподинамии, определялся с помощью сокращенной версии опросника CINDI и по шагомеру Walking Style II, модель OMRON HJ-113-E. Согласно имеющимся критериям опросника [8], были выделены 4 категории пациентов: физически неактивные, имеющие низкий уровень ФА, имеющие средний уровень ФА и имеющие высокий уровень ФА.

С целью определения истинной ФА больного ФА определялась как в будни, так и в выходные дни. По шагомеру наличие гиподинамии определялось по подсчету суммарного количества шагов за сутки. За наличие гиподинамии признано суммарное количество шагов < 10 тыс. за сутки.

Для корректной интерпретации результатов полученных данных уровня ФА была проведена оценка толерантности к физической нагрузке (ТФН) с помощью стресс-теста на тредмиле. Использован стандартный

протокол Bruce (субмаксимальная нагрузочная проба) [9]. Оценивалась выносливость пациентов (по продолжительности нагрузки, количеству метаболических единиц — METs), реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (double product, rate-pressure product (RPP)) и переносимость физической нагрузки (причина прекращения пробы). Поскольку ТФН характеризует функциональное состояние миокарда во время физической нагрузки, по уровню ТФН оценивалась и возможность повышения уровня ФА пациентов. В ходе проведения исследования анализировали динамику уровня ФА, ТФН, приверженность длительным ФТ.

Оценка приверженности ФТ осуществлялась с помощью дневников самоконтроля. Если пациент соблюдал полученные рекомендации по ФТ на ≥ 80 %, это рассматривалось как приверженность, если менее — невыполнение врачебных рекомендаций.

С помощью суточного мониторингирования АД, холтеровского мониторингирования ЭКГ через каждые 3 мес наблюдения определяли гемодинамические параметры пациентов, определяли наличие/отсутствие нарушений сердечного ритма, ишемических изменений, в том числе и «немой» ишемии.

Для обработки материала использовались программы Excel (пакет программ Microsoft Office 2010) и пакет программ Statistics 6.0. С помощью однофакторного непараметрического анализа (с использованием критерия X^2) оценивалась возможная связь между каждой из оцениваемых нами характеристик (уровня ФА, ТФН) и критериями приверженности пациента к методам ФТ. При анализе значимости различий между группой контроля и группами ФТ использовали критерий Стьюдента (t). Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При исходной оценке ФА — степени выраженности гиподинамии — у больных ИБС получен различный уровень ФА (см. рисунок). Согласно опроснику, более чем половина пациентов (52 %), включенных в исследование, оценивали свой уровень ФА как низкий, 39 % — как средний и только 9 % — как высокий. При оценке ФА по шагомеру признаки гиподинамии (т. е. выполнение < 10 тыс. шагов в сутки) определялись у 86 % пациентов (табл. 2).

ФА у обследуемых в выходные дни была ниже, чем в рабочие, на 15 %. При сравнении результатов по опроснику и по данным объективного обследования с помощью шагомера оказалось, что 34 % пациентов недооценивали наличие у себя гиподинамии, хотя этот ФР присутствовал у большинства пациентов, — 86 %.

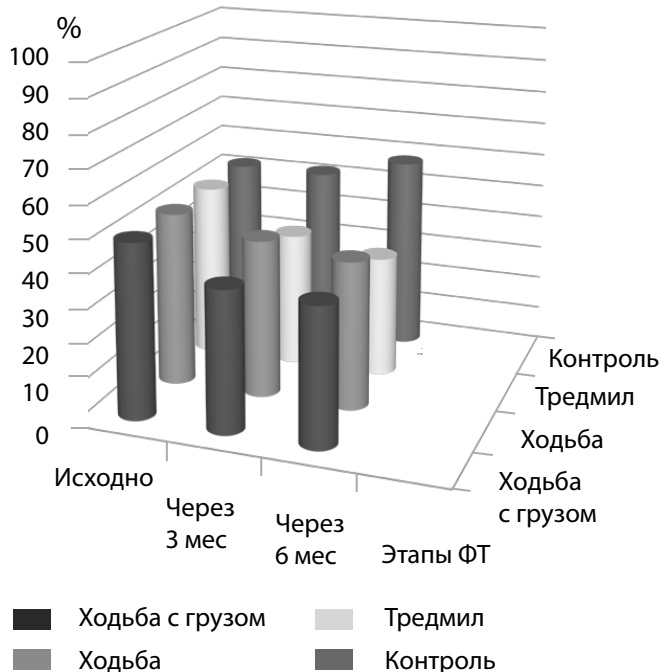
Оценка уровня повседневной ФА проводилась с учетом ТФН. При исходной оценке ТФН по данным контрольного тредмил-теста все больные имели уровень, сопоставимый во всех группах (табл. 3).

Несмотря на то, что наличие гиподинамии как ФР определялось у большинства пациентов ИБС, при проведении стресс-теста на тредмиле перед включением в программу реабилитации с применением ФТ уровень ТФН приближался к среднему, т. е. был ≥ 7 METs [10].

Согласно протоколу исследования, все пациенты были рандомизированы в 3 параллельные группы, которые включались в программу ФТ (см. табл. 1). В контрольной IV группе уровень физической нагрузки пациенты регулировали самостоятельно согласно рекомендациям врача [10].

В результате в группах I и III, занимающихся контролируемыми ФТ, уже через 3 мес отмечена положительная динамика по уровню ежедневной ФА (см. рисунок). В группе пациентов, тренировавшихся на тредмиле, отмечен наиболее высокий прирост ТФН уже через 3 мес (21,7 %) и снижение степени выраженности гиподинамии у 12 % больных. Однако уровень приверженности ФТ к 3-му мес был ниже на 8 %, чем в группе тренировавшихся ходьбой с утяжелением, и соответствовал 84 %. К 6-му мес тренировок в группе тренировавшихся на тредмиле отмечено снижение приверженности ФТ до 80 %. В группе тренировавшихся ходьбой с утяжелением, уровень приверженности ФТ через 6 мес оставался самым высоким (90 %) при сопоставимом с группой тредмила уровнем прироста ТФН (табл. 4) и темпом снижения степени выраженности гиподинамии. Через 3 мес наблюдения у 10 % пациентов, тренировавшихся ходьбой с утяжелением, отмечено снижение степени выраженности

гиподинамии, через 6 мес — у 12 % (см. рисунок). В группе занимавшихся тренировочной ходьбой было зарегистрировано незначимое снижение степени выраженности гиподинамии по сравнению с исходными



Изменение степени выраженности гиподинамии у больных ИБС, перенесших ЧКВ, при различных видах ФТ на амбулаторном этапе реабилитации (по опроснику CINDI)

Таблица 2. Физическая активность у больных ИБС после ЧКВ на амбулаторном этапе реабилитации при различных видах ФТ (шагомер Walking Style II, модель OMRON HJ-113-E)

Ежедневное количество шагов	Исходно, %	I группа		II группа		III группа		Контрольная группа	
		3 мес	6 мес	3 мес	6 мес	3 мес	6 мес	3 мес	6 мес
< 10 тыс.	86	45	54	85	83	57	53	87	90
> 10 тыс.	14	55	46	15	17	43	47	13	10

Таблица 3. Функциональный статус больных ИБС после ЧКВ на амбулаторном этапе реабилитации (по результатам стресс-теста на тредмиле по протоколу Bruce)

Основные показатели ТФН	I группа			II группа			III группа			Контрольная группа		
	исх.	3 мес	6 мес	исх.	3 мес	6 мес	исх.	3 мес	6 мес	исх.	3 мес	6 мес
Общая продолжительность Bruce (мин)	8,37 ± 1,21	10,36 ± 2,07	11,5 ± 1,3	8,09 ± 1,24	8,37 ± 1,55	8,25 ± 2,09	8,10 ± 1,5	9,25 ± 2,1	10,23 ± 1,82	8,17 ± 1,06	8,24 ± 2,1	7,56 ± 3,05
max METS	9,2 ± 1,3	11,2 ± 0,7	12,3 ± 1,1	8,7 ± 0,5	9,2 ± 0,3	9,1 ± 0,7	9,0 ± 2,4	10,8 ± 2,3	11,7 ± 2,3	9,1 ± 1,2	9,0 ± 0,9	9,0 ± 1,1
max RPP	157 ± 5,1	162 ± 4,3	173 ± 3,8	152 ± 4,52	154 ± 3,77	158 ± 5,2	153 ± 3,47	161 ± 4,7	167 ± 4,6	152 ± 5,19	151 ± 3,9	152 ± 5,3

Таблица 4. ТФН и приверженность ФТ на этапе реабилитации у больных ИБС после ЧКВ

Основные показатели	I группа			II группа			III группа			Контрольная группа		
	исх.	3 мес	6 мес	исх.	3 мес	6 мес	исх.	3 мес	6 мес	исх.	3 мес	6 мес
Толерантность к физической нагрузке (METs)	9,2 ± 1,3	12,1 ± 0,7*	12,3 ± 1,1*	8,7 ± 0,5	9,2 ± 0,3*	9,1 ± 0,7*	9,0 ± 2,4	11,2 ± 2,3*	11,7 ± 2,3*	9,1 ± 1,2	9,0 ± 0,9	8,7 ± 1,1
Приверженность ФТ (%)	—	84*	80*	—	62,6*	33,3*	—	91*	90*	—	—	—
Приверженность медикаментозной терапии (%)	79	83	85	75	77	77	77	85	90	74	70	70

* $p < 0,05$ (по сравнению со значениями контрольной группы).

данными: уровень ФА увеличили 5 % пациентов, прирост ТФН — на 5,7 % по сравнению с исходными данными, однако приверженность ФТ была самой низкой (62,6 %). К 6-му мес степень выраженности гиподинамии и ТФН не изменились, но отмечено снижение приверженности ФТ до 33,3 %. В контрольной группе к 3-му мес отмечено незначительное увеличение степени выраженности гиподинамии (см. табл. 2) при прежнем уровне ТФН, выявлено снижение приверженности рекомендациям врача по коррекции образа жизни и медикаментозной терапии до 70 %, а через 6 мес отмечено снижение ТФН на 3,4 %.

Таким образом, все рассмотренные методы физической реабилитации (тренировки умеренной интенсивности на тредмиле, дозированная тренировочная ходьба, ходьба с утяжелением) способствовали коррекции гиподинамии, повышению ТФН, но не все пациенты имели высокий уровень приверженности этим методам. Наиболее выраженные позитивные изменения были в группе тренировавшихся на тредмиле и в группе тренировавшихся ходьбой с утяжелением.

Следовательно, включение в программы кардио-реабилитации и вторичной профилактики, имеющих своим обязательным компонентом физическую реабилитацию, является обоснованным [10], особенно для больных ИБС, перенесших ЧКВ. Из представленных методов ФА наиболее эффективными оказались ФТ на тредмиле умеренной интенсивности и ФТ ходьбой с утяжелением, которые способствовали более значимой коррекции гиподинамии и повышению ТФН. Было зафиксировано, что все использованные методы ФТ способствуют повышению ТФН, однако в группе, занимавшейся дозированной тренировочной

ходьбой, отмечен наименьший прирост ТФН и наиболее низкий уровень приверженности ФТ через 6 мес.

Заключение

Гиподинамия как ФР ССЗ является распространенной, и у больных ИБС, перенесших ЧКВ и ИМ, встречается в 86 % случаев при наличии исходной ТФН 7 METs и более по данным тредмил-теста. Поэтому данная категория пациентов должна активно вовлекаться в программы кардиореабилитации и вторичной профилактики. При выборе методов ФТ для коррекции гиподинамии у больных ИБС после ЧКВ предпочтительным является такой метод, который способствует эффективной коррекции гиподинамии, повышает приверженность ФТ и ТФН. Из примененных методов длительные ФТ умеренной интенсивности на тредмиле не менее 3 раз в неделю из исследованных методов наиболее эффективны, так как способствуют наибольшему повышению ТФН, но через 3 мес заметно снижается приверженность данному методу ФТ. В то же время метод ходьбы с утяжелением является простым в исполнении, он применим для использования в любых группах пациентов с ИБС, способствует сопоставимому с тренировками на тредмиле повышению ТФН, эффективной коррекции степени выраженности гиподинамии и сохраняет высокую приверженность ФТ после 6 мес регулярных ФТ. При сравнительном анализе приверженность выполнению ФТ через 3 и 6 мес наблюдения была выше в группе тренировавшихся ходьбой с утяжелением, что может быть рассмотрено как один из позитивных факторов, влияющих на степень выраженности гиподинамии в этой группе.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Lopez A.D., Mathers C.D., Ezzati M. et al. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet* 2006;367(9524):1747–57.
2. Haskell W.L., Lee I.M., Pate R.R. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1423–34.
3. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Реальный путь снижения в России смертности от ишемической болезни сердца. *CardioСоматика* 2010;1:11–17.
4. Fox K, Garcia MA, Ardissino D. et al. Guidelines on the management of stable angina pectoris: executive summary: The Task Force on the Management of Stable Angina Pectoris of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2006;27(11):1341–81.
5. Fraker T.D. Jr., Fihn S.D., Gibbons R.J. et al. 2007 chronic angina focused update of the ACC/AHA 2002 Guidelines for the management of patients with chronic stable angina: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Writing Group to develop the focused update of the 2002 Guidelines for the management of patients with chronic stable angina. *Circulation* 2007; 116(23):2762–72.
6. Комитет экспертов Всероссийского научно-общества кардиологов. Диагностика и лечение стабильной стенокардии. Российские рекомендации (2-й пересмотр). Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2008;7(6):1–37.
7. Николаева Л.Ф., Аронов Д.М. Реабилитация больных ишемической болезнью сердца. М.: Медицина, 1988.
8. Rous J., Blackberg G., Geeloom F. et al. Протокол и практическое руководство. Общественная интегрированная программа профилактики неинфекционных заболеваний Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention Programme (CINDI). ЕВБ ВОЗ, Копенгаген, 1996.
9. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. М., 2002.
10. Promoting Physical Activity. A guide for community action. U.S. Department of Health and Human Services. Centres for Disease Control and Prevention. National Centre for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Division of Nutrition and Physical Activity, 1999.